

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-190844

(P2012-190844A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

|                              |              |             |
|------------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                 | F I          | テーマコード (参考) |
| <b>H01L 31/042 (2006.01)</b> | H01L 31/04 R | 3E096       |
| <b>B65D 85/86 (2006.01)</b>  | B65D 85/38 R | 5F151       |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2011-50646 (P2011-50646)  
 (22) 出願日 平成23年3月8日 (2011.3.8)

(71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 110000947  
 特許業務法人あーく特許事務所  
 (72) 発明者 立花 伸介  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 シャープ株式会社内  
 (72) 発明者 森口 浩志  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

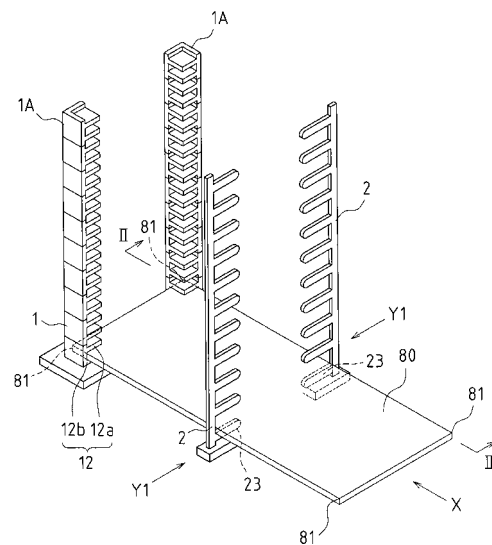
(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの多段積載方法

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池モジュールの多段積載及び梱包の自動化を可能とする。

【解決手段】 保持部材 1 を上下方向に所定数嵌合して長尺状の保持体 1 A を作製する第 1 工程と、作製した 2 つの保持体 1 A を太陽電池モジュールの幅方向の幅に合わせて立設配置する第 2 工程と、立設配置された 2 つの保持体 1 A の横方向に対向する 2 つの保持部 1 2 に、太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の一方の両コーナー部 8 1 をそれぞれ嵌め合わせて太陽電池モジュール 8 0 を水平状態で仮保持する第 3 工程と、前記第 3 工程を、立設配置された 2 つの保持体 1 A の横方向に対向する 2 つの保持部 1 2 の最下段から最上段まで所定回数繰り返す第 4 工程と、第 4 工程終了後、水平状態で仮保持された所定数の太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の他方の両コーナー部 8 1 に、別に作製した 2 つの保持体の対向す保持部をそれぞれ嵌め合わせて立設配置する第 5 工程と、を実施する。

【選択図】 図 3 C



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

矩形の太陽電池モジュールの一方向に対向する両端部をそれぞれ保持する保持部材を用いて前記太陽電池モジュールを多段に積み重ねる方法であって、

前記保持部材は、前記太陽電池モジュールの端部を嵌め合わせて保持する保持部と、上下に隣接する他の保持部材と上下方向に嵌合する嵌合部とを備えており、

前記保持部材を上下方向に所定数嵌合することにより、上下方向に一定の間隔を存して所定数の前記保持部が形成された長尺状の保持体を作製する第 1 工程と、

作製した 2 つの保持体を前記太陽電池モジュールの第 1 の方向の幅に合わせて立設配置する第 2 工程と、

立設配置された前記 2 つの保持体の横方向に対向する 2 つの保持部に、太陽電池モジュールの前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向の一方寄りの両端部をそれぞれ嵌め合わせて前記太陽電池モジュールを水平状態で仮保持する第 3 工程と、

前記第 3 工程を、立設配置された前記 2 つの保持体の横方向に対向する 2 つの保持部の最下段から最上段まで、または最上段から最下段まで所定回数繰り返す第 4 工程と、

前記第 4 工程終了後、水平状態で仮保持された前記所定数の太陽電池モジュールの前記第 2 の方向の他方寄りの両端部に、別に作製した 2 つの保持体の対向す保持部をそれぞれ嵌め合わせて前記 2 つの保持体を立設配置する第 5 工程と、

を含むことを特徴とする太陽電池モジュールの多段積載方法。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の太陽電池モジュールの多段積載方法であって、

前記第 3 工程では、前記 2 つの保持体とは別に仮保持部材を用いて前記太陽電池モジュールを水平状態で仮保持することを特徴とする太陽電池モジュールの多段積載方法。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の太陽電池モジュールの多段積載方法であって、

前記太陽電池モジュールの一方向に対向する両端部が、前記太陽電池モジュールの一方向に対向する両コーナー部であることを特徴とする太陽電池モジュールの多段積載方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの多段積載方法であって、

前記保持部は、前記太陽電池モジュールの端部を挟み込むように断面コ字状に形成されていることを特徴とする太陽電池モジュールの多段積載方法。

30

**【請求項 5】**

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの多段積載方法であって、

前記保持部は、前記太陽電池モジュールの端部を下から受け止めるように縦断面 L 字状に形成されていることを特徴とする太陽電池モジュールの多段積載方法。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載の太陽電池モジュールの多段積載方法であって、

前記第 5 工程終了後に、多段に積載された前記太陽電池モジュールの間に緩衝部材を挿入する工程が含まれることを特徴とする太陽電池モジュールの多段積載方法。

40

**【請求項 7】**

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの多段積載方法であって、

前記太陽電池モジュールがフレームレス構造の太陽電池モジュールであることを特徴とする太陽電池モジュールの多段積載方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、搬送等のために太陽電池モジュールを多段に積載する方法に係り、より詳細

50

には、太陽電池モジュールを平積みして多段に積載する際の積載作業の自動化に適した太陽電池モジュールの多段積載方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、水平に積み重ねられる光起電力モジュール（以下、太陽電池モジュールという。）を、輸送の際確実に保管するモジュール方式の差込みシステムが知られている（特許文献1参照）。

【0003】

この差込みシステムでは、図11に示す成形品部材110を用いて、太陽電池モジュールを水平に積み重ねて梱包するようになっている。

10

【0004】

簡単に説明すると、図11に示す成形品部材110は、円筒状に形成された支柱部111と、この支柱部111の周側壁から水平に延設された太陽電池モジュールのコーナー部を横から嵌め込んで挟持するための横方向に開口した挟持部112とを備え、支柱部111の上端面と下端面とは、上下に隣接配置される別の成形品部材111と順次嵌合するための、嵌合凹部113と嵌合凸部114とが設けられている。

【0005】

この成形品部材110を用いて太陽電池モジュールを水平に積み重ねる場合、まず、太陽電池モジュールの各コーナー部に、それぞれ成形品部材110の挟持部112を嵌め込み、この状態で1段目の太陽電池モジュールをパレット上に載置する。次に、同様にして、2段目の太陽電池モジュールの各コーナー部に、それぞれ成形品部材110の挟持部112を嵌め込み、この状態で、パレット上に載置した1段目の太陽電池モジュールのコーナー部に嵌め込んだ成形品部材110と、2段目の太陽電池モジュールのコーナー部に嵌め込んだ成形品部材110とを上下に対峙させ、下側の成形品部材110の嵌合凹部113に上側の成形品部材110の嵌合凸部114を嵌合して、2段目の太陽電池モジュールを積み重ねる。このような手順を所定段数繰り返して、太陽電池モジュールを水平に積み重ねていくようになっている。

20

【0006】

このような成形品部材110を用いた差込みシステムにおいて、特許文献1では、図11に示す成形品部材110は、枠部材を有しないフレームレス構造の太陽電池モジュールに好適に用いられている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2006-32978号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、フレームレス構造の太陽電池モジュールは、2枚の合わせガラス構造となっているが、太陽電池モジュールは元々建材用であるため、液晶用のガラスとは異なり、切断後のガラスには多少の寸法誤差がある。例えば、縦1400mm、横1000mmの大型の太陽電池モジュールの場合、切断されたガラスには、元々、±1mm程度の寸法誤差がある。また、コーナー部の直角度においても、 $90^\circ \pm 0.0025^\circ \sim 0.0020^\circ$ 程度の誤差がある。

40

【0009】

このような誤差に加え、フレームレス構造の太陽電池モジュールを作製する際、太陽電池基板（太陽電池ストリング）を2枚のガラスで挟み合わせるときに若干ずれる場合もあり、このようなずれによる誤差も考慮すると、作製された各太陽電池モジュールの寸法誤差は最大で2~3mm程度となる。

【0010】

50

しかし、図 11 に示す成形品部材 110 を用いて太陽電池モジュールを積み重ねていく場合、太陽電池モジュールのコーナー部の 4 箇所成形品部材 110 を同時に嵌合していく必要があるが、上記したように各太陽電池モジュール自体に寸法誤差があるため、上下に対峙する成形品部材 110 同士も横方向に若干ずれた状態となる。そのため、この成形品部材 110 同士の嵌合を機械により自動化しようとしても、各成形品部材 110 の嵌合位置調整を精度良く行う必要があるため、実質的に機械による自動化が難しいといった問題があった。そのため、従来は、このような太陽電池モジュールの積み重ね作業を作業者による手作業で行う必要があった。

#### 【0011】

一方、図 11 に示す成形品部材 110 を用いて太陽電池モジュールの積み重ねを自動化するためには、太陽電池モジュールの寸法誤差分を、上下に対峙する成形品部材 110 の嵌合凹部 113 と嵌合凸部 114 との嵌合構造で吸収する必要がある。すなわち、上下に対峙する成形品部材 110 の嵌合凹部 113 と嵌合凸部 114 との嵌合構造に、少なくとも太陽電池モジュールの寸法誤差分 (2 ~ 3 mm) の遊びを持たせる必要がある。そのため、積み重ねられた太陽電池モジュール同士が水平方向にずれ易い (すなわち、がたつきのある) 構造となり、搬送時等の振動に対して弱い積み重ね構造になるといった問題があった。

#### 【0012】

本発明はかかる問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、搬送等のために太陽電池モジュールを多段に積載する方法に係り、より詳細には、多段積載の自動化に適した太陽電池モジュールの多段積載方法を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

上記課題を解決するため、本発明に係る太陽電池モジュールの多段積載方法は、矩形状の太陽電池モジュールの一方向に対向する両端部をそれぞれ保持する保持部材を用いて前記太陽電池モジュールを多段に積み重ねて梱包する方法であって、前記保持部材は、前記太陽電池モジュールの端部を嵌め合わせて保持する保持部と、上下に隣接する他の保持部材と上下方向に嵌合する嵌合部とを備えており、前記保持部材を上下方向に所定数嵌合することにより、上下方向に一定の間隔を存して所定数の前記保持部が形成された長尺状の保持体を作製する第 1 工程と、作製した 2 つの保持体を前記太陽電池モジュールの第 1 の方向 (幅方向) の幅に合わせて立設配置する第 2 工程と、立設配置された前記 2 つの保持体の横方向に対向する 2 つの保持部に、太陽電池モジュールの前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向 (長手方向) の一方寄りの両端部をそれぞれ嵌め合わせて前記太陽電池モジュールを水平状態で仮保持する第 3 工程と、前記第 3 工程を、立設配置された前記 2 つの保持体の横方向に対向する 2 つの保持部の最下段から最上段まで、または最上段から最下段まで所定回数繰り返す第 4 工程と、前記第 4 工程終了後、水平状態で仮保持された前記所定数の太陽電池モジュールの前記第 2 の方向の他方寄りの両端部に、別に作製した 2 つの保持体の対向する保持部をそれぞれ嵌め合わせて前記 2 つの保持体を立設配置する第 5 工程と、を含むことを特徴としている。また、前記第 3 工程では、前記 2 つの保持体とは別に仮保持部材を用いて前記太陽電池モジュールを水平状態で仮保持する構成としている。

#### 【0014】

このような特徴を有する本発明によれば、所定数の太陽電池モジュールを多段に積載するに際して、保持部材を所定数嵌合した 2 つの長尺状の保持体をまず立設配置し、この 2 つの保持体の対向する保持部間に太陽電池モジュールの長手方向の一方寄りの両端部をそれぞれ横方向から差し込むようにして嵌め合わせていくことで、別途仮保持部材も加えて太陽電池モジュールを水平に保持した状態で、多段に積載するようにしている。そして、このように多段に積載後、太陽電池モジュールの長手方向の他方寄りの両端部に、別の 2 つの保持体の対向する保持部を横方向からそれぞれ嵌め合わせて、この 2 つの保持体を立設配置することにより、最終的に 4 つの保持体で太陽電池モジュールを保持して、太陽電池モジュールの多段積載を完了する。仮保持部材は、最終的に 4 つの保持体で太陽電池モ

10

20

30

40

50

ジュールを保持した後は除去される。

【0015】

すなわち、本発明の多段積載方法では、最初に位置固定するのは2つの保持体のみであり、残り2つの保持体は、多段に積載した太陽電池モジュールの端部に、保持部を単に嵌め合わせることによって、最終的な位置決めが行われることになる。

【0016】

フレームレス構造の太陽電池モジュールは、上記背景技術で説明したように、作製された太陽電池モジュールの寸法誤差が最大で2～3mm程度となる。

【0017】

しかし、本発明の多段積載方法では、このような太陽電池モジュールの寸法誤差に影響されることなく、各保持体を太陽電池モジュールの端部に嵌合することができるため、太陽電池モジュールを多段積載する際の自動化が容易となる。

10

【0018】

また、本発明に係る太陽電池モジュールの多段積載方法では、前記太陽電池モジュールの一方向に対向する両端部が、前記太陽電池モジュールの一方向に対向する両コーナー部であってもよい。

【0019】

このような構成によれば、太陽電池モジュールのコーナー部を保持部材で保持することから、水平方向へのずれ（すなわち、横ずれ）がなく、太陽電池モジュールを安定して多段に積載することができる。

20

【0020】

また、本発明に係る太陽電池モジュールの多段積載方法では、前記保持部は、前記太陽電池モジュールの端部を挟み込むように断面コ字状に形成された構成としている。

【0021】

このような構成によれば、太陽電池モジュールの端部を保持部材の保持部に嵌め合わせることで、上下方向のがたつきを防止することができる。これにより、搬送時の振動に対して、太陽電池モジュールの縦揺れを防止することができる。

【0022】

また、本発明に係る太陽電池モジュールの多段積載方法では、前記保持部は、前記太陽電池モジュールの端部を下から受け止めるように縦断面L字状に形成された構成としてもよい。

30

【0023】

このような構成によれば、太陽電池モジュールの端部を保持部材の保持部上に、単に載置するだけでよいので、高さ方向の位置合わせを正確に行わなくても、太陽電池モジュールの端部を保持部に載置することができる。これにより、太陽電池モジュールの多段積載作業及びその後の梱包作業の自動化が容易となる。

【0024】

また、本発明に係る太陽電池モジュールの多段積載方法では、前記第5工程終了後に、多段に積載された前記太陽電池モジュールの間に緩衝部材を挿入する工程が含まれた構成としてもよい。

40

【0025】

保持部材のL字状の保持部に太陽電池モジュールの端部を単に載置しただけでは、上下方向へののがたつきを防止することができないが、多段に積載された太陽電池モジュールの間に緩衝部材を挿入することで、搬送時の振動等に対する太陽電池モジュールの縦揺れを防止することができる。

【0026】

また、本発明に係る太陽電池モジュールの多段積載方法は、前記太陽電池モジュールがフレームレス構造の太陽電池モジュールに好適に利用される。本発明の多段積載方法を、太陽電池モジュールの周囲にアルミ製の枠部材を有しないフレームレス構造の太陽電池モジュールの多段積載方法に適用することで、太陽電池モジュールのガラスの破損を防止し

50

つつ、効率よく多段積載作業及びその後の梱包作業を行うことができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明に係る太陽電池モジュールの多段積載方法によれば、最初に位置固定するのは2つの保持体のみであり、残り2つの保持体については、多段に積載した太陽電池モジュールの端部に、保持部を単に嵌め合わせることによって、最終的な位置決めが行われるため、太陽電池モジュールの寸法誤差に影響されることなく、各保持体を太陽電池モジュールの端部に嵌合することができる。そのため、太陽電池モジュールの多段積載作業の自動化が容易に可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1A】実施形態1に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め上方からみた斜視図である。

【図1B】実施形態1に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め下方からみた斜視図である。

【図1C】図1AのI-I線断面図である。

【図2】仮保持部材の構成を示す斜視図である。

【図3A】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図3B】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図3C】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図3D】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す図3CのII-II線断面図である。

【図3E】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図3F】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す図3EのIII-III線断面図である。

【図3G】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図3H】実施形態1の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図4A】実施形態2に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め上方からみた斜視図である。

【図4B】実施形態2に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め下方からみた斜視図である。

【図4C】図4AのIV-IV線断面図である。

【図5】実施形態2の保持部材を用いた場合の太陽電池モジュールの積載状態の一部（コーナー部）を拡大して示す断面図である。

【図6】仮保持部材の構成を示す斜視図である。

【図7A】実施形態3に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め上方からみた斜視図である。

【図7B】実施形態3に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め下方からみた斜視図である。

【図7C】図7AのV-V線断面図である。

【図8A】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図8B】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図8C】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図8D】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す図8CのVI-VI線断面図である。

【図8E】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図8F】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す図8EのVII-VII線断面図である。

【図8G】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図8H】実施形態3の多段積載方法の一工程を示す斜視図である。

【図9A】実施形態4に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め上方からみた斜視図である。

【図9B】実施形態4に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示し、斜め下方からみた斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 9 C】図 9 A の VIII - VIII 線断面図である。

【図 10】実施形態 4 の多段積載方法によって積載された太陽電池モジュールに緩衝部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 11】太陽電池モジュールの従来の多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0030】

<実施形態 1>

10

実施形態 1 に係る太陽電池モジュールの多段積載方法は、矩形の太陽電池モジュールの各コーナー部をそれぞれ保持する保持部材を用いて、太陽電池モジュールを多段に積み重ねる方法であり、特に、フレームレス構造の太陽電池モジュールの多段積載方法に好適に用いられる。

【0031】

図 1 A ないし図 1 C は、実施形態 1 に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示しており、図 1 A は斜め上方からみた斜視図、図 1 B は斜め下方からみた斜視図、図 1 C は、図 1 A の I - I 線断面図である。

【0032】

保持部材 1 は、太陽電池モジュール 80 のコーナー部 81 を横から嵌め合わせて保持する構造であり、平面視 L 字状に屈曲形成された基体部 11 と、この基体部 11 の内側壁面から該壁面に直交する方向に延設された挟持部（保持部）12 とを備えている。

20

【0033】

挟持部 12 は、平行に配置された上側挟持片 12 a と下側挟持片 12 b とで構成され、図 1 C に示すように、太陽電池モジュール 80 のコーナー部 81 を挟み込むように横向きに開口した縦断面コ字状に形成されている。

【0034】

また、基体部 11 の上端面 11 a 及び下端面 11 b には、上下に隣接配置される別の保持部材 1 と順次嵌合するための嵌合凸部 13 及び嵌合凹部 14 がそれぞれ設けられている。実施形態 1 では、嵌合凸部 13 は、基体部 11 の各片の上端面 11 a に 1 個ずつ、計 2 個設けられており、嵌合凹部 14 は、基体部 11 の各片の下端面 11 b に 1 個ずつ、計 2 個設けられている。ただし、嵌合凸部 13 及び嵌合凹部 14 の形成数はこれに限定されるものではなく、例えば基板部 11 の各辺の上端面 11 a 及び下端面 11 b にそれぞれ 2 個ずつ、計 8 個設けられていてもよい。このような形状の保持部材 1 は、例えば PP（ポリプロピレン）や ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）等の樹脂による射出成形によって形成されている。

30

【0035】

実施形態 1 では、このような形状の保持部材 1 を用いてフレームレス構造の太陽電池モジュールを水平に積み重ねて梱包する。

【0036】

40

また、実施形態 1 の多段積載方法では、図 2 に示すような仮保持部材 2 を用いる。仮保持部材 2 は、太陽電池モジュール 80 を積載後、梱包前に取り除かれる部材である。

【0037】

仮保持部材 2 は、矩形の支持基板 21 に立設された支柱 22 の一側面に、上下方向に一定の間隔 T1 を存して同方向に水平に延設された多数の腕杆 23 を備えている。ここで、一定の間隔 T1 は、保持部材 1 を上下に積み重ねるように嵌合したとき、隣接する挟持部材 12 同士の間隔（具体的には、下側挟持片 12 b 同士の間隔）と同じ間隔である。

【0038】

なお、図示は省略しているが、支持基板 21 に車輪を取り付けておくことで、仮保持部材 2 のスムーズな移動が可能となるようにしておいてもよい。

50

## 【 0 0 3 9 】

次に、上記各部材 1, 2 を用いた実施形態 1 の多段積載方法について、図 3 A ないし図 3 H に示す各工程図を参照して説明する。

## 【 0 0 4 0 】

第 1 工程では、図 3 A に示すように、多数用意した保持部材 1 を上下方向に所定数嵌合することにより、上下方向に一定の間隔を存して所定数の挟持部 1 2 が形成された長尺状の保持体 1 A を作製する。ここで、実施形態 1 では、太陽電池モジュール 8 0 を例えば水平に 1 0 段積み重ねて一体梱包するものとする、1 つの保持体 1 A は、1 0 個の保持部材 1 を上下一体に、かつ、着脱可能に嵌め合わせた構造となる。

## 【 0 0 4 1 】

第 2 工程では、図 3 B に示すように、このように作製した 2 つの保持体 1 A を、太陽電池モジュール 8 0 の幅方向（第 1 の方向）の幅 T 1 1 に合わせて立設配置する。ここで、保持体 1 A を立設させる手法としては、実施形態 1 では、図 3 B に示すように、板状の立設基板 4 を用意し、この立設基板 4 に、保持体 1 A の下端部（すなわち、最下段の保持部材 1 の基体部 1 1 の下端部 1 5）が着脱可能に嵌まり込むように、L 字状に形成された一对の貫通穴 4 1, 4 1 を設けておく。そして、この貫通穴 4 1, 4 1 に各保持体 1 A の下端部 1 5 を嵌め合わせることで、各保持体 1 A を立設配置する構成としている。ただし、立設配置の手法はこのような構成に限定されるものではなく、例えば立設基板 4 の代わりに滑りにくいゴム状の基材を床に敷設し、ここに 2 つの保持体 1 A を幅 T 1 1 の間隔で立設配置し、上部を図示しない支持杆のようなもので横方向から支持するようにしてもよい。

## 【 0 0 4 2 】

第 3 工程では、図 3 C 及び図 3 D に示すように、立設配置された 2 つの保持体 1 A の各挟持部 1 2 に、太陽電池モジュール 8 0 の幅方向に直交する長手方向（第 2 の方向）の一方の両コーナー部（図 3 C 中、左側の両コーナー部）8 1 をそれぞれ横方向（図 3 C 中、X 方向）から嵌め合わせ、この嵌め合わせた状態で、2 つの仮保持部材 2 を用いて太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の中程（より具体的には、図 3 C 中、右側のコーナー部 8 1 に近い箇所）を幅方向の両側から（図 3 C 中、Y 1 方向から）挟み込むように仮保持して、太陽電池モジュール 8 0 を水平状態に保持する。

## 【 0 0 4 3 】

図 3 C 及び図 3 D では、太陽電池モジュール 8 0 を保持体 1 A の最下段から順次嵌め合わせる構成としているため、図 3 D に示すように、下から 1 段目の太陽電池モジュール 8 0 は、保持体 1 A の下から 1 段目の保持部材 1 の下側挟持片 1 2 b と仮保持部材 2 の下から 1 段目の腕杆 2 3 とによって支持されることになる。因みに、図 3 D に示すように、保持体 1 A と仮保持部材 2 とを立設した状態で、各段の保持部材 1 の下側挟持片 1 2 b と仮保持部材 2 の各段の腕杆 2 3 とは、同じ高さとなるように設けられている。

## 【 0 0 4 4 】

次に、図 3 E 及び図 3 F に示すように、仮保持部材 2 の下から 2 段目の腕杆 2 3 上を通して、2 つの保持体 1 A の下から 2 段目の保持部材 1 の挟持部 1 2 に、2 段目の太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の一方の両コーナー部 8 1 をそれぞれ横方向（図 3 E 中、X 方向）から嵌め合わせる。これにより、図 3 F に示すように、保持体 1 A の下から 2 段目の保持部材 1 の下側挟持片 1 2 b と仮保持部材 2 の下から 2 段目の腕杆 2 3 とによって、下から 2 段目の太陽電池モジュール 8 0 が支持されることになる。

## 【 0 0 4 5 】

この第 3 工程を 1 0 回繰り返すこと（第 4 工程を実施すること）により、立設配置された 2 つの保持体 1 A と 2 つの仮保持部材 2 とによって、1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 が水平状態で多段に積載される。

## 【 0 0 4 6 】

第 5 工程では、図 3 G に示すように、水平状態で仮保持された 1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の他方の両コーナー部（図 3 G 中、右側の両コーナー部）8 1 に、別

10

20

30

40

50

に作製した2つの保持体1Aの挟持部12をそれぞれ横方向(図3G中、X方向)から嵌め合わせて、2つの保持体1Aを立設配置する。これにより、図3Hに示すように、10個の太陽電池モジュール80は、4本の保持体1Aによって4隅のコーナー部81が保持されることになる。この後、対向している2つの仮保持部材2を幅方向(図3H中、Y2方向)に広げるように移動させることで、仮保持部材2の腕杆23を太陽電池モジュール80の間から引き抜く。

【0047】

以上により、10個の太陽電池モジュール80が水平状態で積み重ねられたので、この後は、図示しない梱包工程を実施して、4つの保持体1Aに保持された10個の太陽電池モジュール80を一体に梱包する。梱包方法としては、従来周知の方法で行えばよいが、例えば、太陽電池モジュール80の周囲を4つの保持体1Aも含めて段ボール等で被覆し、樹脂バンドで結束することによって一体に梱包することができる。

10

【0048】

なお、このような梱包に際しては、立設基板4も除去される。すなわち、立設基板4は、最初の2つの保持体1Aを立設させるためのものであり、4本の保持体1Aで10個の太陽電池モジュール80を支持した後は、不要である。すなわち、立設基板4も仮保持部材2と同様、新たな梱包を行うたびに再利用されるリユース部材である。

【0049】

以上説明したように、実施形態1の多段積載方法では、最初に位置固定するのは2つの保持体1Aのみであり、残り2つの保持体1Aは、多段に積載した太陽電池モジュール80の残り2つのコーナー部81に、挟持部12をそれぞれ単に嵌め合わせるることによって、最終的な位置決めが行われることになる。すなわち、太陽電池モジュール80の寸法誤差に影響されることなく、各保持体1Aを太陽電池モジュール80の各コーナー部81に嵌合することができるため、機械による自動梱包化が容易となる。

20

【0050】

また、太陽電池モジュール80のコーナー部81の2辺をL字状の保持部材1で保持することから、水平方向へのずれ(すなわち、横ずれ)がなく、太陽電池モジュール80を安定して多段に積載することができる。

【0051】

さらに、太陽電池モジュール80のコーナー部81を保持部材1の挟持部12に嵌め合わせることで、上下方向のがたつきも防止することができる。すなわち、搬送時の振動に対して、太陽電池モジュール80の縦揺れを防止することができる。

30

【0052】

さらにまた、実施形態1の多段積載方法では、フレームレス構造の太陽電池モジュールの梱包作業を、太陽電池モジュールのガラス端部の破損を防止しつつ、効率よく行うことができる。

【0053】

なお、実施形態1では、太陽電池モジュール80を多段に積載していく第3工程の繰り返し(すなわ、第4工程)を、最下段から始めて最上段まで実施する構成としているが、これとは逆に、最上段から始めて最下段まで実施する構成としてもよい。

40

【0054】

<実施形態2>

実施形態2の多段積載方法も、実施形態1の多段積載方法と基本的に同じであるが、使用する保持部材1の形状が異なっている。

【0055】

図4A~図4Cは、実施形態2に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示しており、図4Aは斜め上方からみた斜視図、図4Bは斜め下方からみた斜視図、図4Cは、図4AのIV-IV線断面図である。

【0056】

実施形態2に用いられる保持部材1は、太陽電池モジュール80のコーナー部81を下

50

から受け止める構造であり、平面視 L 字状に屈曲形成された基体部 1 1 と、この基体部 1 1 の内側壁面から該壁面に直交する方向に延設された受け部（保持部）1 6 とを備えている。

【0057】

受け部 1 6 は、図 4 C に示すように、太陽電池モジュール 8 0 のコーナー部 8 1 を下から受けるように形成されており、保持部材 1 全体の形状としては、縦断面略 L 字状に形成されている。

【0058】

また、基体部 1 1 の上端面 1 1 a 及び下端面 1 1 b には、上下に隣接配置される別の保持部材 1 と順次嵌合するための嵌合凸部 1 3 及び嵌合凹部 1 4 がそれぞれ設けられている。実施形態 2 でも、嵌合凸部 1 3 は、基体部 1 1 の各片の上端面 1 1 a に 1 個ずつ、計 2 個設けられており、嵌合凹部 1 4 は、基体部 1 1 の各片の下端面 1 1 b に 1 個ずつ、計 2 個設けられている。ただし、嵌合凸部 1 3 及び嵌合凹部 1 4 の形成数はこれに限定されるものではなく、例えば基板部 1 1 の上端面 1 1 a 及び下端面 1 1 b にそれぞれ 2 個ずつ、計 4 個設けられていてもよい。このような形状の保持部材 1 は、例えば PP（ポリプロピレン）や ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）等の樹脂による射出成形によって形成されている。

【0059】

実施形態 2 では、このような形状の保持部材 1 を用いてフレームレス構造の太陽電池モジュールを水平に積み重ねて梱包する。

【0060】

多段積載方法は、図 3 A ~ 図 3 H を用いて説明した実施形態 1 の多段積載方法と基本的に同じであるので、ここでは詳細な説明を省略するが、違うところは、図 3 C 及び図 3 D で示した第 3 工程において、太陽電池モジュール 8 0 のコーナー部 8 1 を保持部材 1 の挟持部 1 2 に横方向から嵌め合わせるのではなく、図 5 に示すように、保持部材 1 の受け部 1 6 上に横方向から載置するだけである。図 5 は、太陽電池モジュール 8 0 の積載状態のコーナー部を拡大して示す断面図である。

【0061】

このような構成とすれば、太陽電池モジュール 8 0 のコーナー部 8 1 を保持部材 1 の受け部 1 6 上に単に載置するだけでよいので、高さ方向の位置合わせを正確に行わなくても、太陽電池モジュール 8 0 のコーナー部 8 1 を受け部 1 6 上に載置することができる。これにより、太陽電池モジュール 8 0 の積載・梱包作業の機械による自動化が容易となる。

【0062】

また、実施形態 2 の保持部材 1 を用いた場合には、図 5 に示すように、上下の太陽電池モジュール 8 0 の間に隙間 P が生じることになる。そして、太陽電池モジュール 8 0 のコーナー部 8 1 は、保持部材 1 の受け部 1 6 上に単に載置されているだけであるため、搬送時等の振動により、太陽電池モジュール 8 0 がこの隙間 P の間で上下に揺れることになる。ここで、隙間 P を設けている理由は、太陽電池モジュール 8 0 の裏面側に端子ボックス（図示省略）が取り付けられているため、太陽電池モジュール 8 0 を水平状態で多段に積載するためには、少なくともこの端子ボックスの厚み分以上の隙間を開ける必要があるからである。

【0063】

そこで、実施形態 2 では、第 5 工程実施後、梱包前に、多段に積載された太陽電池モジュール 8 0 の間に緩衝部材 5 を挿入する工程を追加している。緩衝部材 5 を挿入することで、搬送時の太陽電池モジュール 8 0 の縦揺れを防止することができる。

【0064】

ここで、緩衝部材 5 としては、例えば発砲スチロールで形成した立方体形状または円柱形状の小片を、各太陽電池モジュール 8 0 間に差し込むようにしてもよいが、これでは手間がかかるため、例えば図 6 に示すように、櫛歯状に形成された一体構造の緩衝部材 5 を用意し、これを多段に積層された太陽電池モジュール 8 0 の各隙間 P に横方向から一体で差

10

20

30

40

50

し込むようにしてもよい。そのため、緩衝部材 5 の各櫛歯部 5 1 の厚み T 3 1 は、隙間 P と略等しい厚みに形成され、櫛歯部 5 1 間の距離 T 3 2 は、太陽電池モジュール 8 0 の厚み T 4 1 に略等しい距離に形成されている。これにより、実施形態 1 の保持部材 1 による挟持部 1 2 の挟持構造と同様、搬送時の縦揺れを防止することができる。

#### 【 0 0 6 5 】

##### < 実施形態 3 >

実施形態 1, 2 では、保持部材 1 によって太陽電池モジュール 8 0 のコーナー部 8 1 を保持する構造であったが、実施形態 3 では、保持部材 1 によって太陽電池モジュール 8 0 の側端部、より具体的には、コーナー部 8 1 を除く長手方向に沿う両側端部を保持する構造としている。そのため、実施形態 3 では、保持部材 1 の形状が実施形態 1 とは異なっている。

10

#### 【 0 0 6 6 】

図 7 A ~ 図 7 C は、実施形態 3 に係る保持部材 1 の構造を示している。

#### 【 0 0 6 7 】

実施形態 3 では、太陽電池モジュール 8 0 の側端部を保持するため、基体部 1 1 が平面視 L 字状ではなく、直線状となっている。すなわち、保持部材 1 は、太陽電池モジュール 8 0 のコーナー部 8 1 を除く長手方向に沿う両側端部 8 2 を横から嵌め合わせて保持する構造であり、平面視長形状に形成された基体部 1 1 と、この基体部 1 1 の一方の側面から該側面に直交する方向に延設された挟持部 1 2 とを備えている。

20

#### 【 0 0 6 8 】

挟持部 1 2 は、平行に配置された上側挟持片 1 2 a と下側挟持片 1 2 b とで構成され、図 7 C に示すように、太陽電池モジュール 8 0 の側端部 8 2 を挟み込むように横向きに開口した縦断面コ字状に形成されている。

#### 【 0 0 6 9 】

また、基体部 1 1 の上端面 1 1 a 及び下端面 1 1 b には、上下に隣接配置される別の保持部材 1 と順次嵌合するための嵌合凸部 1 3 及び嵌合凹部 1 4 がそれぞれ設けられている。実施形態 3 では、嵌合凸部 1 3 は、基体部 1 1 の各片の上端面 1 1 a に 1 個ずつ、計 2 個設けられており、嵌合凹部 1 4 は、基体部 1 1 の各片の下端面 1 1 b に 1 個ずつ、計 2 個設けられている。ただし、嵌合凸部 1 3 及び嵌合凹部 1 4 の形成数はこれに限定されるものではなく、例えば基板部 1 1 の上端面 1 1 a 及び下端面 1 1 b にそれぞれ 2 個ずつ、計 4 個設けられていてもよい。このような形状の保持部材 1 は、例えば P P (ポリプロピレン) や A B S (アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体) 等の樹脂による射出成形によって形成されている。

30

#### 【 0 0 7 0 】

実施形態 3 では、このような形状の保持部材 1 を用いてフレームレス構造の太陽電池モジュールを水平に積み重ねて梱包する。また、実施形態 3 の多段積載方法でも、図 2 に示す仮保持部材 2 を用いる。

#### 【 0 0 7 1 】

次に、上記各部材 1, 2 を用いた実施形態 3 の多段積載方法について、図 8 A ないし図 8 H に示す各工程図を参照して説明する。

40

#### 【 0 0 7 2 】

第 1 工程では、図 8 A に示すように、多数用意した保持部材 1 を上下方向に所定数嵌合することにより、上下方向に一定の間隔を存して所定数の挟持部 1 2 が形成された長尺状の保持体 1 A を作製する。ここで、実施形態 3 でも、太陽電池モジュール 8 0 を水平に 1 0 段積み重ねて一体梱包するものとし、1 つの保持体 1 A は、1 0 個の保持部材 1 を上下一体に、かつ、着脱可能に嵌め合わせた構造としている。

#### 【 0 0 7 3 】

第 2 工程では、図 8 B に示すように、このように作製した 2 つの保持体 1 A を、太陽電池モジュール 8 0 の幅方向の幅 T 1 1 に合わせて立設配置する。ここで、保持体 1 A を立設させる手法としては、実施形態 1 と同様、図 8 B に示すように、板状の立設基板 4 を用

50

意し、この立設基板 4 に、保持体 1 A の下端部（すなわち、最下段の保持部材 1 の基体部 1 1 の下端部 1 5）が着脱可能に嵌まり込むように、I 字状に形成された一对の貫通穴 4 1, 4 1 を設けておき、この貫通穴 4 1, 4 1 に各保持体 1 A の下端部 1 5 を嵌め合わせることで、各保持体 1 A を立設配置する構成としている。ただし、立設配置の手法はこのような構成に限定されるものではなく、例えば立設基板 4 の代わりに滑りにくいゴム状の基材を敷設し、ここに 2 つの保持体 1 A を幅 T 1 1 の間隔で立設配置し、上部を図示しない支持杆のようなもので横方向から支持するようにしてもよい。

**【 0 0 7 4 】**

第 3 工程では、図 8 C 及び図 8 D に示すように、立設配置された 2 つの保持体 1 A の各挟持部 1 2 に、太陽電池モジュール 8 0 の幅方向に直交する長手方向の一方の両コーナー部（図 8 C 中、左側の両コーナー部）8 1 をそれぞれ横方向（図 8 C 中、X 方向）から嵌め合わせて若干通過させ、この嵌め合わせた状態で、2 つの仮保持部材 2 を用いて太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の中程（より具体的には、図 8 C 中、右側のコーナー部 8 1 に近い箇所）を幅方向の両側から（図 8 C 中、Y 1 方向から）挟み込むように仮保持して、太陽電池モジュール 8 0 を水平状態に保持する。

10

**【 0 0 7 5 】**

図 8 C 及び図 8 D では、太陽電池モジュール 8 0 を保持体 1 A の最下段から順次嵌め合わせる構成としているため、図 8 D に示すように、下から 1 段目の太陽電池モジュール 8 0 は、保持体 1 A の下から 1 段目の保持部材 1 の下側挟持片 1 2 b と仮保持部材 2 の下から 1 段目の腕杆 2 3 とによって支持されることになる。因みに、図 8 D に示すように、保持体 1 A と仮保持部材 2 とを立設した状態で、各段の保持部材 1 の下側挟持片 1 2 b と仮保持部材 2 の各段の腕杆 2 3 とは、同じ高さとなるように設けられている。

20

**【 0 0 7 6 】**

次に、図 8 E 及び図 8 F に示すように、仮保持部材 2 の下から 2 段目の腕杆 2 3 上を通して、2 つの保持体 1 A の下から 2 段目の保持部材 1 の挟持部 1 2 に、2 段目の太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の一方の両コーナー部 8 1 をそれぞれ横方向（図 8 E 中、X 方向）から嵌め合わせて若干通過させる。これにより、図 8 F に示すように、保持体 1 A の下から 2 段目の保持部材 1 の下側挟持片 1 2 b と仮保持部材 2 の下から 2 段目の腕杆 2 3 とによって、下から 2 段目の太陽電池モジュール 8 0 が支持されることになる。

30

**【 0 0 7 7 】**

この第 3 工程を 1 0 回繰り返すこと（第 4 工程）により、立設配置された 2 つの保持体 1 A と 2 つの仮保持部材 2 とによって、1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 が水平状態で多段に積載される。

**【 0 0 7 8 】**

第 5 工程では、図 8 G に示すように、水平状態で仮保持された 1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 の長手方向の他方の両コーナー部（図 8 G 中、右側の両コーナー部）8 1 寄りの側端部 8 2 に、別に作製した 2 つの保持体 1 A の挟持部 1 2 をそれぞれ横方向（図 8 G 中、Y 1 方向）から嵌め合わせて、2 つの保持体 1 A を立設配置する。これにより、1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 は、4 本の保持体 1 A によって側端部 8 2 の 4 箇所が保持されることになる。この後、対向している 2 つの仮保持部材 2 を幅方向に広げるように移動（図 8 G 中、Y 2 方向に移動）させることで、仮保持部材 2 の腕杆 2 3 を太陽電池モジュール 8 0 の間から引き抜く。

40

**【 0 0 7 9 】**

以上により、図 8 H に示すように、1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 が水平状態で積み重ねられたので、この後は、図示しない梱包工程を実施して、4 つの保持体 1 A に保持された 1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 を一体に梱包する。

**【 0 0 8 0 】**

なお、このような梱包に際しては、立設基板 4 も除去される。すなわち、立設基板 4 は、最初の 2 つの保持体 1 A を立設させるためのものであり、4 本の保持体 1 A で 1 0 個の太陽電池モジュール 8 0 を支持した後は、不要である。すなわち、立設基板 4 も仮保持部

50

材 2 と同様、新たな梱包を行うたびに再利用されるリユース部材である。

【 0 0 8 1 】

以上説明したように、実施形態 3 の多段積載方法では、最初に位置固定するのは 2 つの保持体 1 A のみであり、残り 2 つの保持体 1 A は、多段に積載した太陽電池モジュール 8 0 の両側縁部 8 2 に、挟持部 1 2 をそれぞれ単に嵌め合わせることによって、最終的な位置決めが行われることになる。すなわち、太陽電池モジュール 8 0 の寸法誤差に影響されることなく、各保持体 1 A を太陽電池モジュール 8 0 の両側縁部 8 2 に嵌合することができるため、機械による自動梱包化が容易となる。

【 0 0 8 2 】

また、太陽電池モジュール 8 0 の側端部 8 2 を保持部材 1 の挟持部 1 2 に嵌め合わせることで、上下方向のがたつきも防止することができる。すなわち、搬送時の振動に対して、太陽電池モジュール 8 0 の縦揺れを防止することができる。

10

【 0 0 8 3 】

さらにまた、実施形態 3 の多段積載方法では、フレームレス構造の太陽電池モジュールの梱包作業を、太陽電池モジュールのガラス端部の破損を防止しつつ、効率よく行うことができる。

【 0 0 8 4 】

なお、実施形態 3 では、太陽電池モジュール 8 0 を多段に積載していく第 3 工程の繰り返し（すなわち、第 4 工程）を、最下段から始めて最上段まで実施する構成としているが、これとは逆に、最上段から始めて最下段まで実施する構成としてもよい。

20

【 0 0 8 5 】

< 実施形態 4 >

実施形態 4 の多段積載方法も、実施形態 3 の多段積載方法と基本的に同じであるが、使用する保持部材 1 の形状が異なっている。

【 0 0 8 6 】

図 9 A ~ 図 9 C は、実施形態 4 に係る太陽電池モジュールの多段積載方法に用いられる保持部材の構成を示す図であり、図 9 A は斜め上方からみた斜視図、図 9 B は斜め下方からみた斜視図、図 9 C は、図 9 A の VIII - VIII 線断面図である。

【 0 0 8 7 】

実施形態 4 に用いられる保持部材 1 は、太陽電池モジュール 8 0 の側端部 8 2 を下から受け止める構造であり、平面視長形状に形成された基体部 1 1 と、この基体部 1 1 の一方の側面から該側面に直交する方向に延設された受け部 1 6 とを備えている。

30

【 0 0 8 8 】

受け止 1 6 は、図 9 C に示すように、太陽電池モジュール 8 0 の側端部 8 2 を下から受けるように形成されており、保持部材 1 全体の形状としては、縦断面略 L 字状に形成されている。

【 0 0 8 9 】

また、基体部 1 1 の上端面 1 1 a 及び下端面 1 1 b には、上下に隣接配置される別の保持部材 1 と順次嵌合するための嵌合凸部 1 3 及び嵌合凹部 1 4 がそれぞれ設けられている。実施形態 4 でも、嵌合凸部 1 3 は、基体部 1 1 の各片の上端面 1 1 a に 1 個ずつ、計 2 個設けられており、嵌合凹部 1 4 は、基体部 1 1 の各片の下端面 1 1 b に 1 個ずつ、計 2 個設けられている。ただし、嵌合凸部 1 3 及び嵌合凹部 1 4 の形成数はこれに限定されるものではなく、例えば基板部 1 1 の上端面 1 1 a と下端面 1 1 b とに 2 個ずつ、計 4 個設けられていてもよい。このような形状の保持部材 1 は、例えば P P (ポリプロピレン) や A B S (アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体) 等の樹脂による射出成形によって形成されている。

40

【 0 0 9 0 】

実施形態 4 では、このような形状の保持部材 1 を用いてフレームレス構造の太陽電池モジュールを水平に積み重ねて梱包する。

【 0 0 9 1 】

50

多段積載方法は、図7A～図7Hを用いて説明して実施形態3の多段積載方法と基本的に同じであるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0092】

このような構成とすれば、太陽電池モジュール80の側端部82を保持部材1の受け部16上に単に載置するだけでよいので、高さ方向の位置合わせを正確に行わなくても、太陽電池モジュール80の側端部82を受け部16上に載置することができる。これにより、太陽電池モジュール80の積載・梱包作業の機械による自動化が容易となる。

【0093】

また、実施形態4の保持部材1を用いた場合も、実施形態2で説明した図5に示すように、上下の太陽電池モジュール80の間に隙間Pが生じることになる。そして、太陽電池モジュール80の側端部82は、保持部材1の受け部16上に単に載置されているだけであるため、搬送時等の振動により、太陽電池モジュール80がこの隙間Pの間で上下に揺れることになる。

【0094】

そこで、実施形態4でも、実施形態2と同様に、第5工程終了後、梱包前に、多段に積載された太陽電池モジュール80の間に緩衝部材5を挿入する工程を追加している。緩衝部材5を挿入することで、搬送時の太陽電池モジュール80の縦揺れを防止することができる。

【0095】

緩衝部材5としては、実施形態2で説明した図6に示すように、櫛歯状に形成された一体構造の緩衝部材5を用いることができる。

【0096】

ここで、実施形態4では、保持部材1は太陽電池モジュール80の側端部82を支持（保持）しているため、多段に積載された状態で太陽電池モジュール80のコーナー部81が露出した状態となる。コーナー部81は、僅かな衝撃でも破損しやすい箇所であるため、実施形態4では、図6に示す緩衝部材5を、このコーナー部81に差し込むようにしてもよい。この場合には、図10に示すように、4隅すべてのコーナー部81にそれぞれ緩衝部材5を差し込むことになる。これにより、実施形態3の保持部材1による挟持部12の挟持構造と同様、搬送時の縦揺れを防止しつつ、コーナー部81の破損も防止することができる。

【0097】

なお、今回開示した実施形態はすべての点で例示であって、限定的な解釈の根拠となるものではない。従って、本発明の技術的範囲は、上記した実施形態のみによって解釈されるものではなく、特許請求の範囲の記載に基づいて画定される。また、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれる。

【符号の説明】

【0098】

- 1 保持部材
- 1 A 保持体
- 2 仮保持部材
- 4 設置基板
- 5 緩衝部材
- 1 1 基体部
- 1 1 a 上端面
- 1 1 b 下端面
- 1 2 挟持部（保持部）
- 1 2 a 上側挟持片
- 1 2 b 下側挟持片
- 1 3 嵌合凸部（嵌合部）
- 1 4 嵌合凹部（嵌合部）

10

20

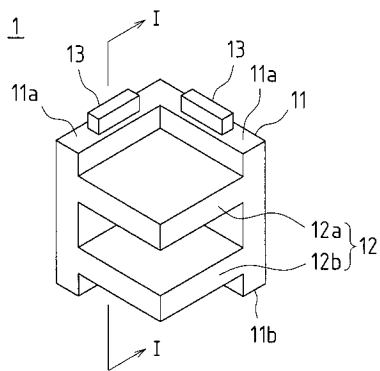
30

40

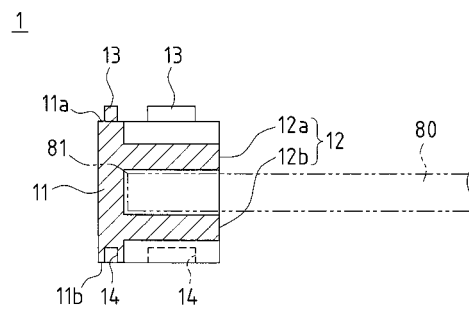
50

- 1 5 下端部
- 1 6 受け部 (保持部)
- 2 1 支持基板
- 2 2 支柱
- 2 3 腕杆
- 4 1 貫通穴
- 5 1 櫛歯部
- 8 0 太陽電池モジュール
- 8 1 コーナー部
- 8 2 側端部

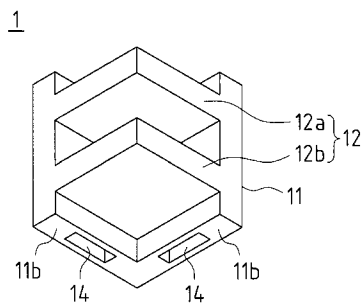
【図 1 A】



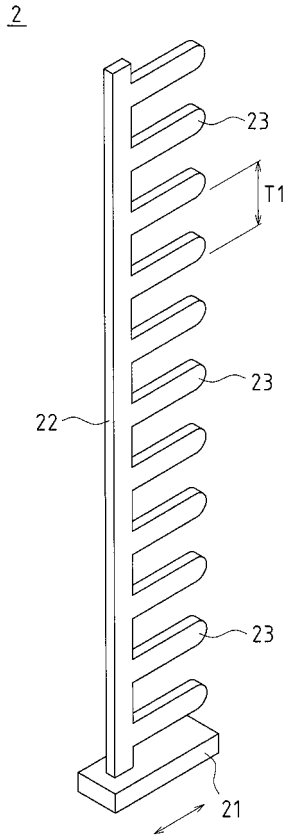
【図 1 C】



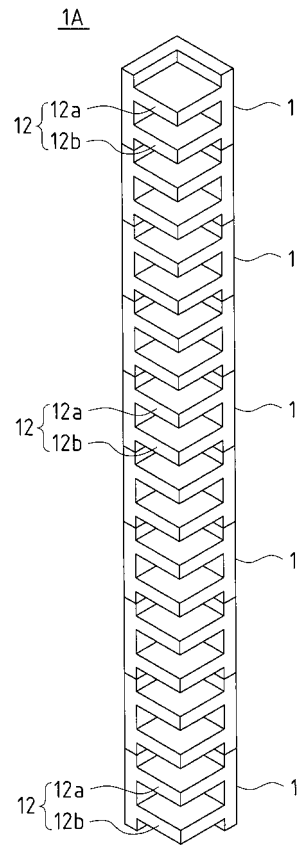
【図 1 B】



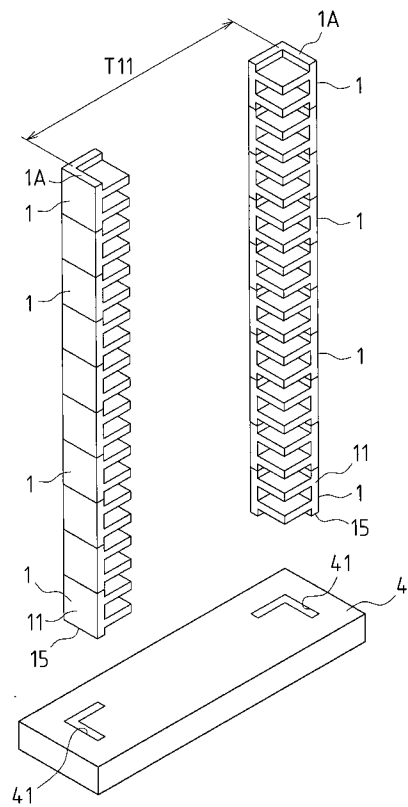
【 図 2 】



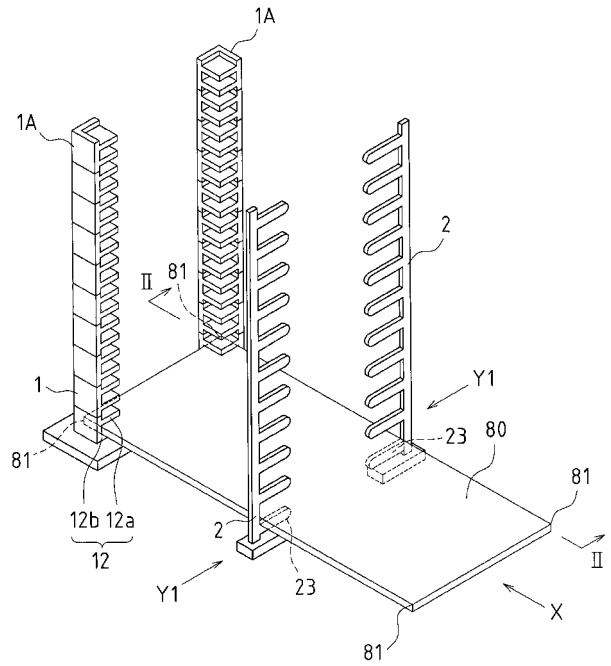
【 図 3 A 】



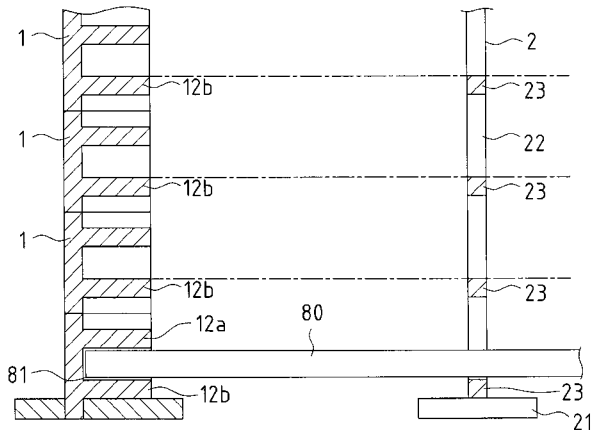
【 図 3 B 】



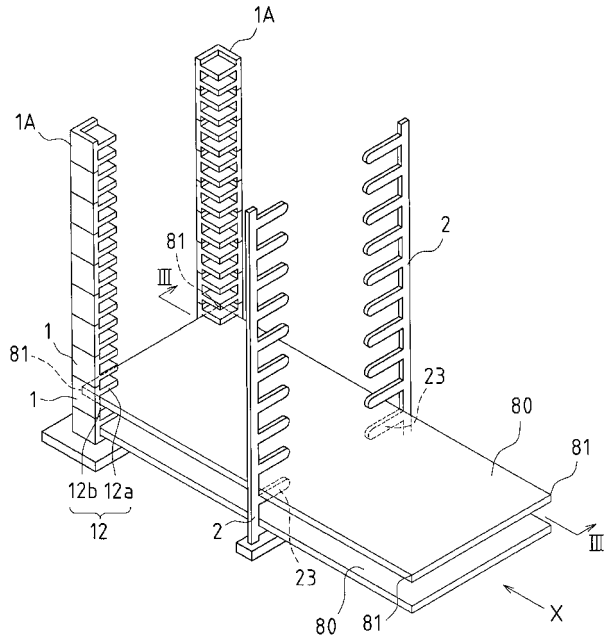
【 図 3 C 】



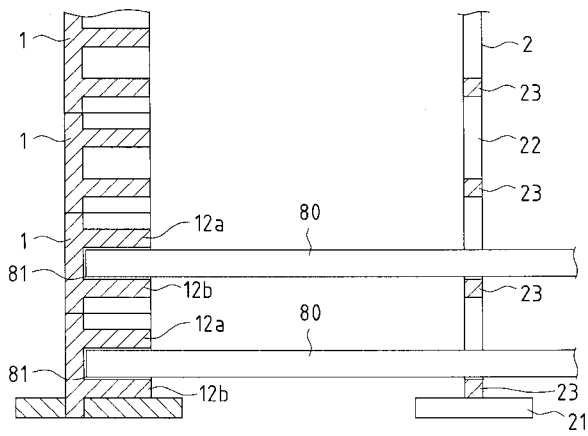
【図 3 D】



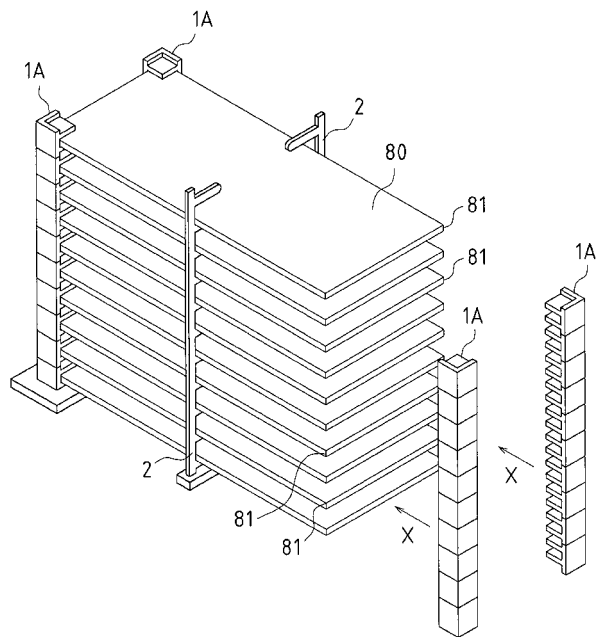
【図 3 E】



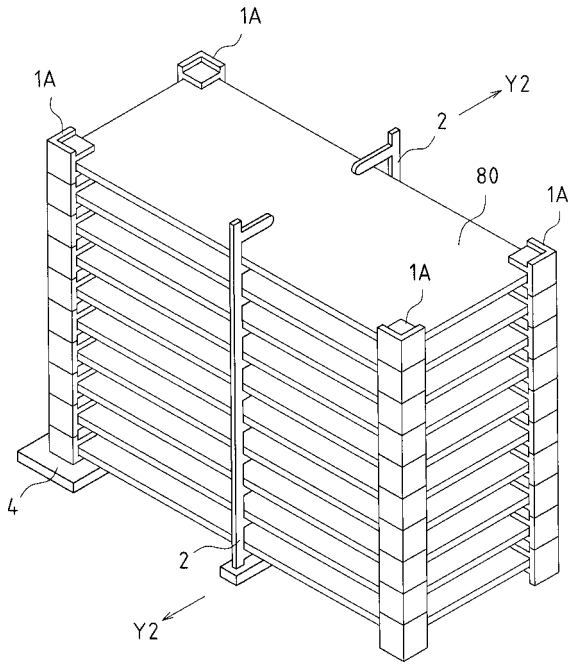
【図 3 F】



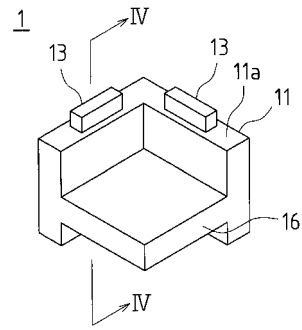
【図 3 G】



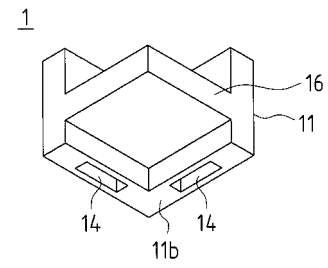
【 図 3 H 】



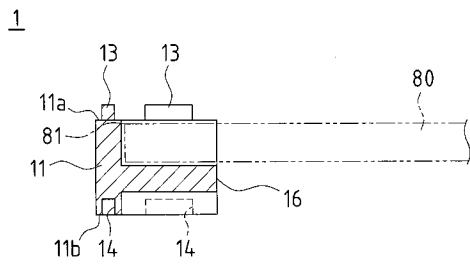
【 図 4 A 】



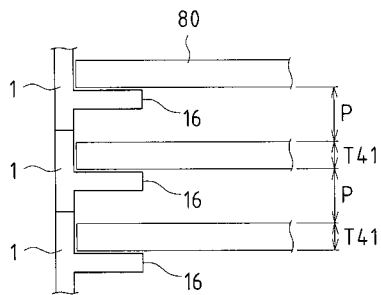
【 図 4 B 】



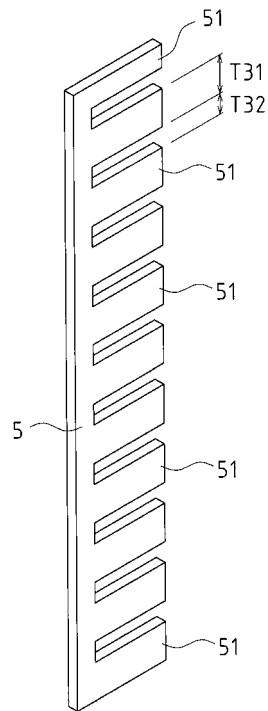
【 図 4 C 】



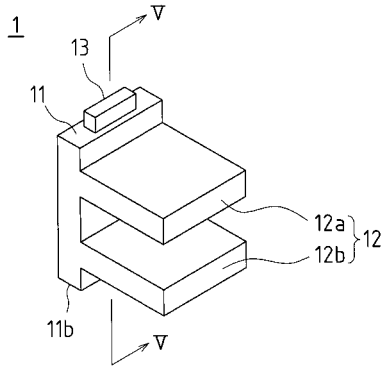
【 図 5 】



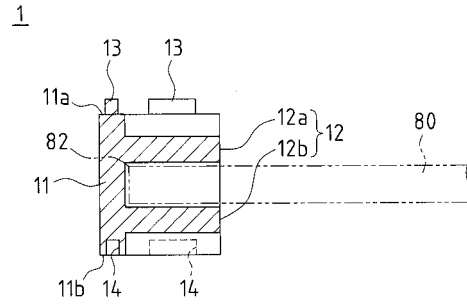
【 図 6 】



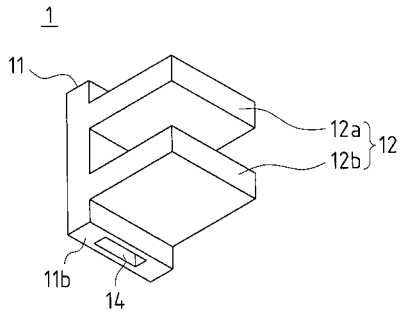
【 図 7 A 】



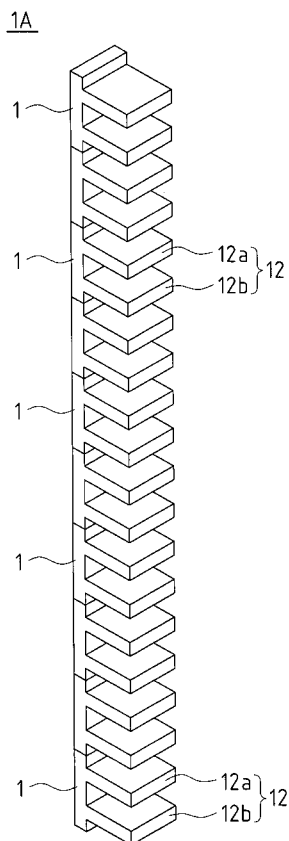
【 図 7 C 】



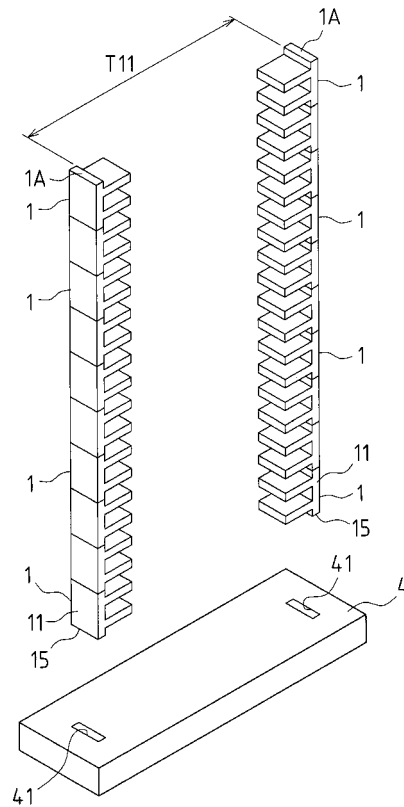
【 図 7 B 】



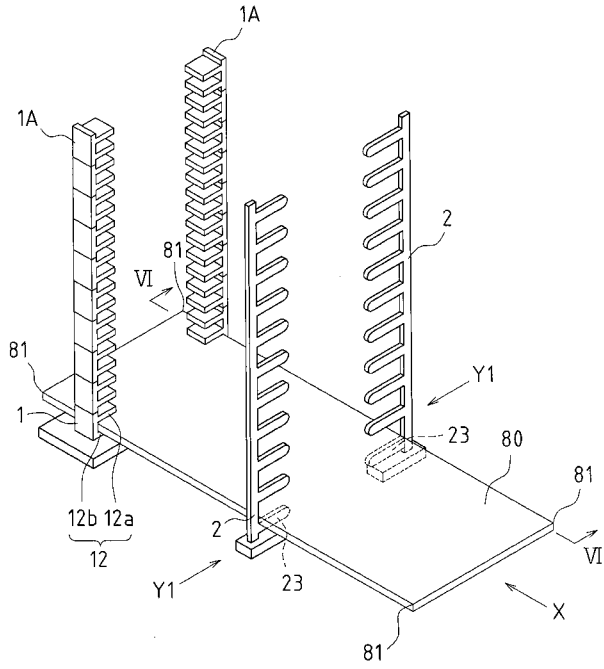
【 図 8 A 】



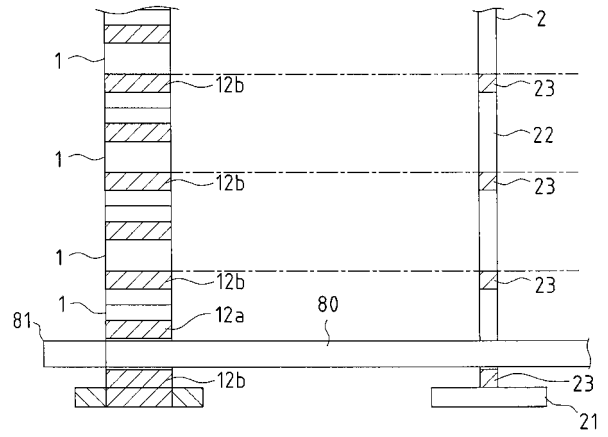
【 図 8 B 】



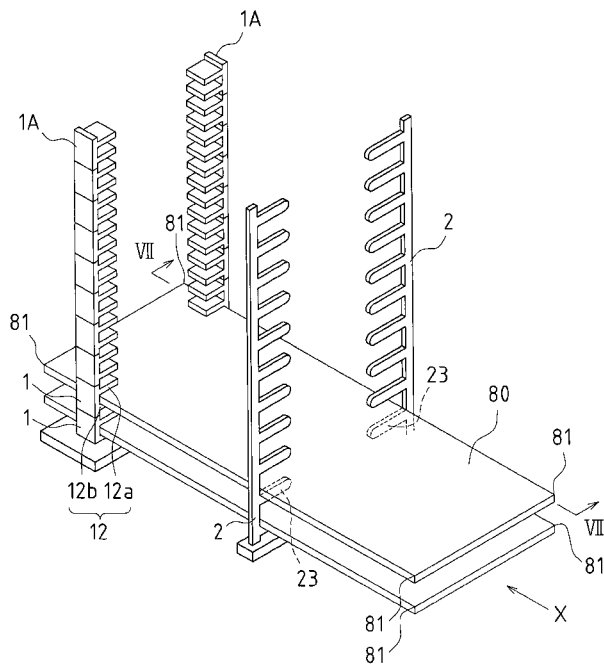
【図 8 C】



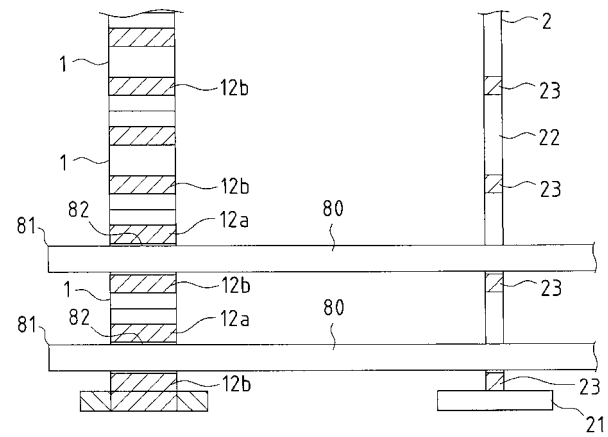
【図 8 D】



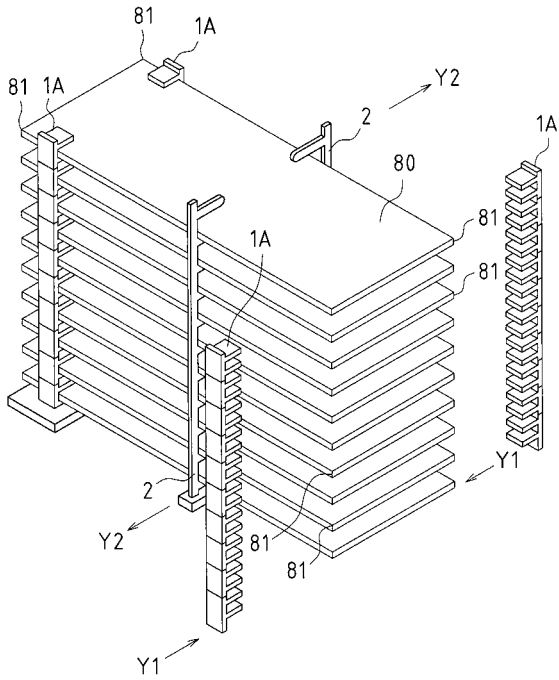
【図 8 E】



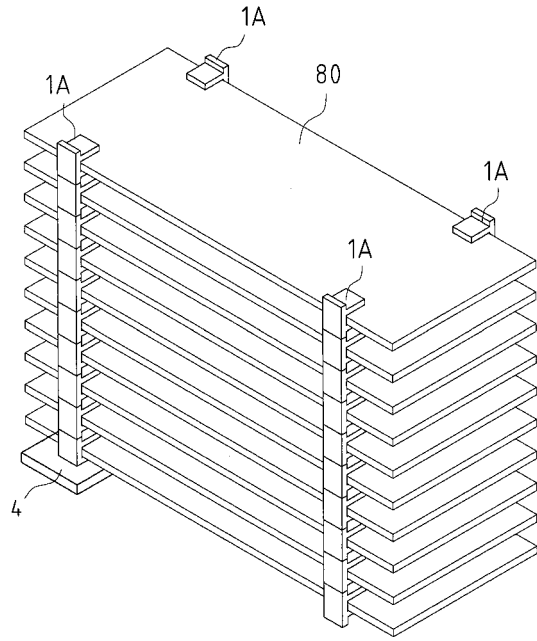
【図 8 F】



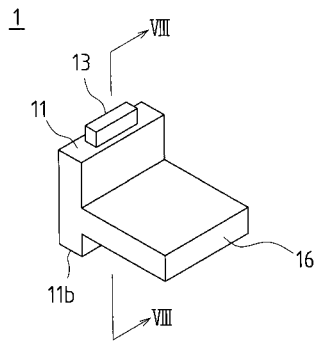
【 図 8 G 】



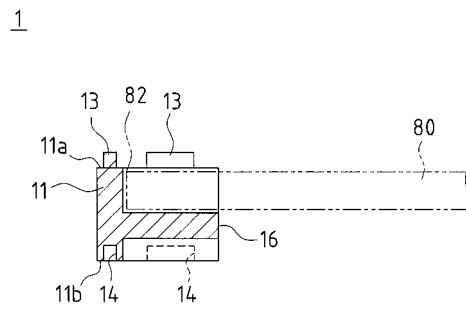
【 図 8 H 】



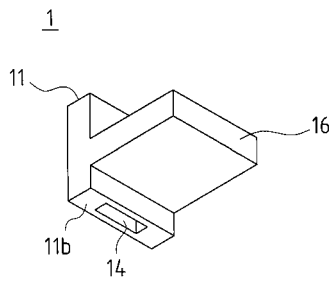
【 図 9 A 】



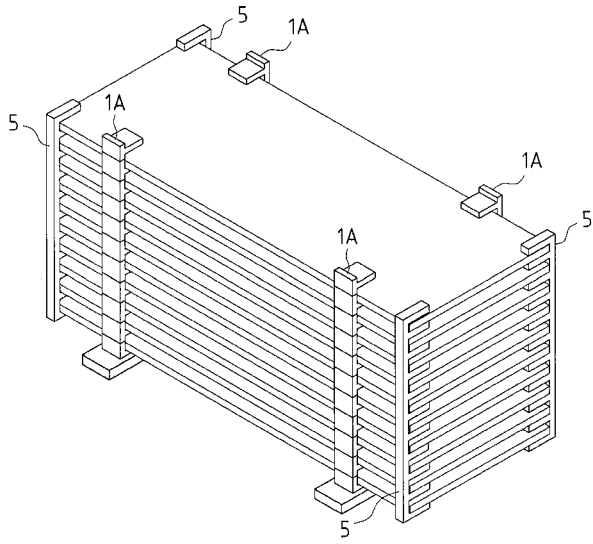
【 図 9 C 】



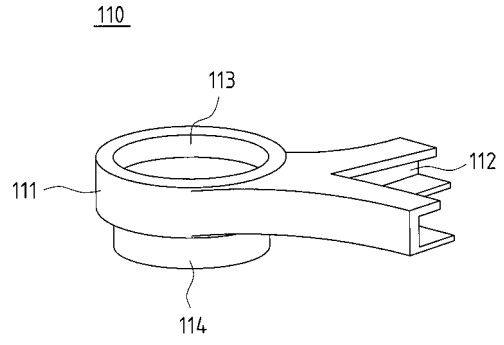
【 図 9 B 】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3E096 AA06 BA17 BA20 BB05 CA08 DA01 DA11 DA25 DB08 DC02  
EA02X EA02Y FA09 FA10 FA15 FA16 FA28 GA09 GA11 GA13  
GA14  
5F151 BA05